MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE

ENSEIGNEMENT DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE

Administration **G**énérale de l'**E**nseignement et de la **R**echerche **S**cientifique

Service général des Affaires pédagogiques,
de la Recherche en pédagogie et du Pilotage
de l'Enseignement organisé par la Communauté française

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE ORDINAIRE DE PLEIN EXERCICE

HUMANITES PROFESSIONNELLES ET TECHNIQUES

ENSEIGNEMENT TECHNIQUE DE QUALIFICATION

Deuxième degré

SECTEUR : Industrie

GROUPE : Mécanique

PROGRAMME D'ETUDES DE L'OPTION DE BASE GROUPEE :

ELECTROMECANIQUE

131/2002/248B

AVERTISSEMENT

Le présent programme est d'application, à partir du 1er septembre 2002, dans les deux années du deuxième degré d'enseignement secondaire technique de qualification.

Il abroge et remplace le programme 7/5626 du 1er septembre 1995.

Ce programme figure sur RESTODE, serveur pédagogique de l'enseignement organisé par la Communauté française.
Adresse : http://www.restode.cfwb.be

Il peut en outre être imprimé au format PDF.

TABLE DES MATIERES

1. Présentation du programme………………………………………………………………….……. 03

2. Objectifs généraux de la formation ………..……………… ……………………………………. 04

3. Conseils méthodologiques et pédagogiques ……………………….…………………………….. 05

4. Objectifs de la formation électromécanique au deuxième degré …………………………………… 06

5. Situation d'apprentissage …………………………………………………………………………… 06

6. Glossaire ……………………………………………………………………………………………. 07

7. Grille-horaire………………………………………………………………………………………… 08

8. Développement du programme d'études par cours ………………………………………………... 08

- ***FORMATION GENERALE ORIENTEE***

  - Langue moderne orientée : ANGLAIS

- ***FORMATION TECHNIQUE DE BASE***

  - Electricité ………………………………………………………………………………. 09
  - Mécanique……………………………………………………………………………….. 19
  - Technologie connaissance et utilisation des matériaux ………………………………… 28
  - Informatique industrielle et automatismes……………………………………………… 42

- ***FORMATION TECHNIQUE ORIENTEE***

  - Dessin ……….……………………………………………………………………….. 50
  - Schémas……………………………………………………………………………….. 54

- ***TRAVAUX PRATIQUES ET METHODES***

  - Compréhension des instructions de travail……………………………………………... 57
  - Sécurité et hygiène……………………………………………………………………… 58

  - TP Mécanique
    - Utilisation et mise en œuvre des matériaux…………………………………….… 59
    - Contrôle de qualité……………………………………………………………….... 60
    - Choix et utilisation des machines……………………………………………….… 61
    - Production selon les familles d'opérations ………………………………………….. 63

  - TP Electricité
    - Production selon les familles d'opérations…………………………………….… 68

1. PRESENTATION DU PROGRAMME

Le programme d'études de l'option de base groupée ***électromécanique*** du 2ème degré technique de qualification s'inscrit dans les orientations définies par le décret mission du 24 juillet 1997 définissant les missions prioritaires de l'enseignement fondamental et de l'enseignement secondaire et organisant les structures propres à les atteindre.

Le **programme d'études** est un référentiel de situations d'apprentissage, de contenus d'apprentissage, obligatoires ou facultatifs, et d'orientations méthodologiques qu'un pouvoir organisateur définit afin d'atteindre les compétences fixées par le Gouvernement pour une année, un degré ou un cycle.
(article 5 ,8° du décret du 24 juillet 1997).
Le programme d'études est élaboré en termes de compétences que l'élève doit maîtriser au terme du degré.

La **compétence** est l'aptitude à mettre en œuvre un ensemble organisé de savoirs, de savoir-faire et d'attitudes permettant d'accomplir un certain nombre de tâches.

Le programme d'études :

- du **deuxième degré** amène les élèves à un niveau de compétences nécessaire pour aborder une des options organisées au troisième degré du secteur.

- du **troisième degré** est issu du profil de qualification et du profil de formation défini par la **C**ommission **C**ommunautaire des **P**rofessions et des **Q**ualifications (C.C.P.Q.).

Le profil de formation est issu du profil de qualification qui est un référentiel décrivant les activités et les compétences exercées par des travailleurs accomplis tels qu'ils se trouvent dans l'entreprise. (art.5 du décret mission).

Le **profil de qualification** est un document qui identifie pour chaque métier répertorié :

- les grandes fonctions de travail ;
- les activités relatives à chaque fonction de travail ;
- les compétences à maîtriser pour exercer l'activité concernée.

Le **profil de formation** est le référentiel présentant de manière structurée les compétences à acquérir en vue de l'obtention d'un certificat de qualification.

2. OBJECTIFS GENERAUX DE LA FORMATION

La formation dispensée aux élèves qui, au deuxième degré technique de qualification, s'inscrivent dans l'option de base groupée «électromécanique » est destinée à les amener à un niveau de compétences suffisant pour aborder, au troisième degré, une des options groupées du secteur « industrie ».

La mise en œuvre d'une **formation polyvalente** implique une formation technique et pratique axée sur une famille de métiers d'un secteur déterminé. Cependant, la formation ne peut se limiter à une formation technique de bon niveau, il importe aussi d'assurer la formation humaine et socioculturelle des élèves afin de faciliter ultérieurement leur insertion harmonieuse dans la société.

Au **deuxième degré** des humanités professionnelles et techniques, les apprentissages seront diversifiés. Ceux-ci permettront aux élèves d'acquérir :

- la maîtrise de bases techniques et pratiques ;
- la connaissance des différents métiers apparentés ;

les préparant ainsi à opérer un choix positif d'une option de base groupée au troisième degré.

Le **troisième degré** des humanités professionnelles et techniques conduit la majorité des élèves à une qualification reconnue par le monde de l'entreprise, les prépare progressivement à leur insertion socioprofessionnelle et leur offre la possibilité de poursuivre des études supérieures.

Dans l'optique de l'enseignement technique de qualification, il convient de mettre l'accent sur les compétences techniques et pratiques attendues au sortir de la formation, par le monde du travail.

La formation visera à créer et développer sans relâche l'esprit d'organisation, de rigueur, de communication, de travail en équipe, de conscience professionnelle et insistera en permanence sur la précision et la qualité du travail. Elle inculquera un esprit de respect des personnes, de l'environnement et du matériel utilisé.

3. CONSEILS METHODOLOGIQUES ET PEDAGOGIQUES

♦ **Interactions avec les cours généraux :**

Les cours de la formation commune seront donnés en étroite collaboration avec les cours de l'option de base groupée en vue de répondre à une formation aussi globale que possible.

♦ **Conseils généraux :**

- Veiller à une bonne coordination entre les cours techniques et pratiques.
- Mettre à la disposition des élèves une documentation technique actualisée et/ou un support informatique afin d'éveiller et entretenir leur curiosité professionnelle.
- Vérifier de manière régulière la bonne tenue des documents des élèves.
- Développer le sens de l'observation et de la déduction.
- Dans la mesure des possibilités, toutes les compétences devront être appréhendées au travers de la théorie, de l'expérimentation, de la pratique et de visites d'entreprises.
- Des méthodes pédagogiques essentiellement actives permettront une meilleure acquisition des savoirs, des savoir-être et savoir-faire. A chaque occasion, ces méthodes procéderont de l'interdisciplinarité au sein de l'option. Les élèves pourront ainsi mieux percevoir la cohésion de la formation qui leur est dispensée.
- Centrer l'enseignement sur l'interdisciplinarité et le vécu des élèves.
- Chaque fois que possible, insister sur l'importance économique des travaux et du recyclage de certains matériaux.
- L'acquisition de certaines compétences doit nécessairement passer par la perception sensorielle (vue, ouïe, odorat, goût et toucher).
- Faire usage du vocabulaire technique adéquat.
- S'assurer régulièrement de la bonne compréhension des termes techniques.
- Construire l'autonomie de l'élève en le responsabilisant.
- Susciter des attitudes qui enrichissent le savoir-être des élèves (respect des autres, travail en équipe, coopération, confiance en soi, respect de l'environnement,…).
- Apprendre aux élèves une méthodologie à suivre pour résoudre une situation-problème.

♦ **Conseils spécifiques pour les cours techniques :**

- Le contenu de la matière devra suivre, dans la mesure du possible, la réalité du terrain et aborder les principaux problèmes environnementaux.
- S'assurer d'une bonne coordination entre les cours techniques et les cours pratiques correspondants.
- Rien n'empêche le professeur de cours technique de se rendre dans les entreprises afin d'illustrer au mieux son cours.
- Illustrer le cours par l'apport de matériels didactiques tels que : photographies, ouvrages spécialisés, échantillons de matériaux, catalogues…
- Se garder d'une formation exagérément théorique, tout en encourageant les élèves à une participation accrue dans le développement de leurs compétences.
- Préférer la méthode expérimentale à la méthode expositive.
- Utiliser le plus souvent possible du matériel récent pour illustrer les cours.

4.OBJECTIFS DE LA FORMATION ELECTROMECANIQUE AU DEUXIEME DEGRE

La finalité de l'option de base groupée électromécanique du deuxième degré technique de qualification est de préparer les élèves à poursuivre leurs études, au troisième degré, dans une des options de base groupées suivantes :

- technicien / technicienne en électronique
- électricien automaticien / électricienne automaticienne
- mécanicien automaticien / mécanicienne automaticienne
- technicien / technicienne en usinage
- technicien / technicienne en informatique
- technicien / technicienne plasturgiste
- technicien / technicienne en froid.

5. SITUATION D'APPRENTISSAGE

La situation d'apprentissage doit permettre aux élèves d'exercer et de maîtriser plusieurs compétences.

La situation d'apprentissage peut être individuelle ou collective. Au deuxième degré, elle sera précise et limitée dans son développement.

Pour chacune des situations d'apprentissage :

- ❖ le professeur communique aux élèves les indicateurs de maîtrise des compétences ;
- ❖ l'enseignant spécifie les critères de qualité à atteindre ;
- ❖ l'élève s'auto évalue sous la guidance de l'enseignant.

6. GLOSSAIRE

Activité	:	Référentiel de compétences du profil de formation, de la formation humaniste et de celles qui permettent aux étudiants de poursuivre leurs études dans l'enseignement supérieur.
Compétence	:	Aptitude à mettre en œuvre un ensemble organisé de savoirs, de savoir-faire et d'attitudes permettant d'accomplir un certain nombre de tâches.
Contenus associés	:	Savoirs nécessaires pour entreprendre correctement les apprentissages permettant le développement des compétences liées à la concrétisation des activités.
Contenus opérationnels	:	Habiletés liées au développement des compétences conduisant à la concrétisation et à l'opérationnalisation des activités.
Fonction	:	Référentiel d'activités.
Fonctions générales	:	Elles sont associées aux développements de la polyvalence de la personne ; elles concernent les dimensions relativement générales et transférables à différentes tâches, à différentes activités et à différentes situations de la vie professionnelle.
Fonctions spécifiques (ou opérationnelles)	:	Elles portent sur une tâche ou sur la maîtrise d'un acte technique ; elles concernent des dimensions concrètes, circonscrites et directement utiles à l'exercice de la profession.
Profil de formation	:	Référentiel présentant de manière structurée les compétences à acquérir en vue de l'obtention d'un certificat de qualification.
Profil de qualification	:	Référentiel décrivant les activités et les compétences exercées par des travailleurs accomplis tels qu'ils se trouvent dans l'entreprise.
Programme d'études	:	Référentiel de situations d'apprentissage, de contenus d'apprentissage, obligatoires ou facultatifs, et d'orientations méthodologiques qu'un pouvoir organisateur définit afin d'atteindre les compétences fixées par le Gouvernement pour une année, un degré ou un cycle.

7 . GRILLE - HORAIRE

OPTION	2301	ELECTROMECANIQUE	
		3TQ	4TQ
Formation générale orientée			
Langue moderne orientée : Anglais		**1**	**2** (*)
Mathématique orientée		**1**	**0** (*)
Formation technique de base			
Electricité		**2**	**2**
Mécanique		**2**	**2**
Technologie - connaissance et utilisation des matériaux		**2**	**2**
Informatique industrielle et automatismes		**1**	**1**
Formation technique orientée			
Dessin technique		**2**	**2**
Schémas		**1**	**2** (*)
Travaux pratiques et méthodes			
TP mécanique		**4**	**4**
TP électricité		**4**	**4**
Total		**20**	**21**

(*) A partir de 2003-2004, chacun de ces trois cours sera organisé à raison d'une période hebdomadaire.

En 4e année, les élèves devront suivre l'option de base « Mathématique – Niveau A » (5 périodes) pour la dernière fois en 2002-2003. A partir de 2002-2003 (3e année) et de 2003-2004 (4e année), les élèves suivront les trois périodes de mathématique dans le cadre de la formation commune ainsi que la période de mathématique orientée comprise dans l'option groupée.

8. DEVELOPPEMENT DU PROGRAMME D'ETUDES PAR COURS

Electricité…………………………………………………………………………………… 09
Mécanique………………………………………………………………………………….. 19
Technologie – connaissance et utilisation des matériaux ………………………………… 28
Informatique industrielle et automatismes…………………………………………………. 42

Dessin technique…………………………………………………………………………….. 50
Schémas……………………………………………………………………………………….. 54

TP mécanique………………………………………………………………………………. 59
TP électricité………………………………………………………………………………... 68

COURS : ELECTRICITE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
1. LE CIRCUIT ELECTRIQUE		
1.1 Circuit CC et CA. 1.2 Schéma équivalent d'une chaîne énergétique. 1.3 Liaison entre : la source d'énergie, les éléments de commande, les éléments conducteurs, semi-conducteurs et résistants.	Restituer la notion de circuit électrique.	Restitution exacte et complète des notions du circuit. Restitution exacte et complète d'une chaîne énergétique.
2. GRANDEURS D'UN CIRCUIT ECTRIQUE		
2.1 **I** (déplacement d'électrons). 2.2 **U** (pression électrique). 2.3 **R** (opposition au passage du courant). 2.4 **E** (force électromotrice). 2.5 **P** (puissances en watts). Symboles normalisés des grandeurs et des unités utilisées. NBN X02-001 ; NBN X02-102 NBN X02-104 et NBN X02-105.	Restituer l'expression physique des grandeurs fondamentales d'un circuit.	Restitution exacte de l'expression physique des éléments. Restitution correcte de la normalisation des symboles, grandeurs et unités.

COURS : ELECTRICITE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
3. EFFETS DU COURANT ELECTRIQUE		
3.1. Situation simulant ou illustrant les effets du courant électrique circulant dans un circuit fermé. Effets : -calorifique - lumineux - magnétique - chimique - physiologique - électrodynamique.	Associer les effets du courant électrique à divers appareils électriques usuels.	Association : Effets du courant ➔ appareils. Appareils ➔ Effets du courant.
4. TRANSFORMATION D'ENERGIE		
4.1 Types de transformation d'énergie - Elect. ➔ Méca. (mot. électrique) - Méca. ➔ Elect. (alternateur) - Hydraulique ➔ Méca. (turbine) - Chimique ➔ Electrique (accumulateur) - Thermique ➔ Electrique (thermocouple - sonde de température) - Lumineux ➔ Electrique (cellule photo-voltaïque)	Identifier les transformations d'énergies.	Restitution exacte des différents modes de transformations d'énergies.

COURS : ELECTRICITE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
5. APPAREILS DE MESURE		
5.1. - Ampèremètre. - Voltmètre. - Multimètre.	Choisir un appareil de mesure (type et calibre).	Choix correct.
5.2. Sur un circuit donné, I ; U et E. Positionnement de l'appareil.	Mesurer les grandeurs physiques d'un circuit électrique.	Exactitude de la mesure.
6. LOIS D'UN CIRCUIT ELECTRIQUE		
6.1. Loi d'Ohm. 6.2. Energie et puissance (circuit purement résistif).	Calculer une des grandeurs intervenant sur un circuit électrique.	Pertinence de la valeur chiffrée.
6.3. Loi de Pouillet.	Evaluer l'incidence de la variation de la section, de la longueur, de la matière d'un conducteur sur sa résistance électrique.	Pertinence de la valeur chiffrée. Evaluation correcte.
6.4 Loi de Mathiessen.	Evaluer l'incidence de la variation de la température sur la résistance d'un conducteur électrique.	Pertinence de la valeur chiffrée. Evaluation correcte.
6.5 Loi de Joule : - avantages - inconvénients	Evaluer l'incidence de la variation d'une des grandeurs intervenant dans la relation de la loi de Joule.	Evaluation correcte.
Formulaire à la disposition des élèves et la symbolique normalisée des grandeurs et des unités utilisées. NBN X02-104 ; NBN X02-105		

COURS : ELECTRICITE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
7. CIRCUIT DE RECEPTEURS		
7.1. Montage série. 7.2. Montage en parallèle. 7.3. Montage mixte. 7.4. Notions de puissances des résistances. 7.5. Mesures de I,U,R.	Calculer les grandeurs caractéristiques d'un circuit de récepteurs.	Exactitude du calcul. Exactitude du procédé de résolution.
Formulaire à la disposition des élèves.	Mesurer les grandeurs caractéristiques d'un circuit de récepteurs.	Mesure correcte des grandeurs.
8. PILES ET ACCUMULATEURS		
8.1. Description et composition - pile sèche type Leclanché - accumulateur au plomb. 8.2. Valeur de la f.é.m.. 8.3 Charge d'un accumulateur, capacité. 8.4 Utilisations. 8.5 Types de piles et d'accumulateurs les plus usités.	Différencier une pile d'un accumulateur dans sa mise en œuvre.	Exhaustivité de la différenciation.
8.6 Couplages série, parallèle. Précautions d'emploi.	Associer des piles. Associer des accumulateurs.	Respect du montage. Respect des conditions d'emploi.

COURS : ELECTRICITE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
<u>9. MAGNETISME</u>		
9.1. Champs magnétiques - sens des lignes de force. 9.2. Loi des pôles.	Restituer après expérimentation les lois fondamentales du magnétisme.	Restitution exacte.
<u>10. ELECTROMAGNETISME</u>		
10.1. Conducteur rectiligne parcouru par un courant continu. 10.2. Solénoïde parcouru par un courant continu.	Restituer après expérimentation les lois sur l'électromagnétisme.	Restitution exacte.
10.3. Electro-aimant (applications). 10.4. Perméabilité magnétique. 10.5. Propriétés : - paramagnétiques - diamagnétiques - ferromagnétiques. 10.6. Règle des sens.	Identifier des applications de l'électro-aimant.	Identification exacte.
<u>11. INDUCTION ELECTROMAGNETIQUE</u>		
11.1. Variation du flux magnétique obtenu par déplacement de l'induit ou de l'inducteur (aimant et solénoïde). 11.2. F.é.m. et courants induits.	Restituer après expérimentation la notion d'induction électromagnétique.	Exhaustivité de la restitution.

COURS : ELECTRICITE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
12. LOI DE LAPLACE		
12.1. Loi de Laplace. *Formulaire à la disposition des élèves.*	Vérifier expérimentalement la loi de Laplace. Evaluer l'incidence de la variation d'une des grandeurs intervenant dans la relation de la loi de Laplace.	Vérification correcte. Exactitude des calculs.
13. LOI DE LENZ		
13.1. Loi de Lenz. 13.2. Champs magnétiques antagonistes.	Vérifier expérimentalement la self-induction.	Vérification correcte.
14. COURANT DE FOUCAULT		
14.1. Pendule de Foucault. 14.2. Inconvénients et remèdes à apporter. 14.3. Utilisations pratiques.	Vérifier expérimentalement les courants de Foucault.	Vérification correcte.
15. COURANT ALTERNATIF		
15.1. Représentation graphique des grandeurs caractéristiques : - Alternance, période, fréquence. - Tension efficace, tension maximum. - Intensité efficace, intensité maximum. - Relation tension maximum et efficace. - Relation intensité maximum et efficace - Pulsation = 2Πf.	Restituer les grandeurs caractéristiques d'un courant sinusoïdal périodique après expérimentation.	Transposition exacte des grandeurs sur le graphique. Exactitude de la relation. Restitution correcte des définitions. .

COURS : ELECTRICITE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
16. LE CONDENSATEUR		
16.1. Notion de capacité. 16.2. Charge et décharge en C.C. et en C.A..	Restituer après expérimentation les lois qui régissent le fonctionnement d'un condensateur.	Restitution exacte.
Symboles normalisés des grandeurs et unités NBN XO2-102 ; X02-001 et X02-105.		
17. GRANDEURS EN COURANT ALTERNATIF		
17.1. Condensateurs en série et en parallèle. 17.2. R.L. en série. 17.3. R.C. en série. 17.4. R.L.C. en série. 17.5. R.L. en parallèle. 17.6. R.C. en parallèle. 17.7. R.L.C. en parallèle. 17.8. Impédance (Z) Inductance (ωL) Capacitance ($1/\omega C$) 17.9. Puissance active (P). 17.10. Puissance réactive (Q). 17.11. Puissance apparente (S).	Calculer une des grandeurs intervenant dans un circuit électrique alimenté en C.A..	Pertinence de la valeur chiffrée.
Formulaire à la disposition de l'élève.		

COURS : ELECTRICITE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
<u>18. DEPHASAGE TENSION INTENSITE</u>		
18.1. Circuit comprenant une résistance pure. 18.2. Circuit comprenant une self pure. 18.3. Circuit comprenant une capacité pure. 18.4. Circuit R.L.C. série et résonnant. 18.5. Circuit R.L.C. parallèle et bouchon.	Restituer le déphasage entre la tension et l'intensité pour un circuit électrique alimenté en C.A..	Restitution exacte du tracé.
<u>19. FACTEUR DE PUISSANCE</u>		
19.1. Inconvénient pour le distributeur. 19.2. Inconvénient pour l'utilisateur.	Restituer les inconvénients d'un mauvais cos._.	Restitution exacte.
19.3. **Q = P (tg _ - tg_')**		
C = Q/(U².□) *Formulaire à la disposition de l'élève.*	Calculer la valeur du condensateur pour améliorer le facteur de puissance d'une installation.	Pertinence de la valeur chiffrée.

COURS : ELECTRICITE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
20. RESEAU ELECTRIQUE		
20.1. Réseau monophasé.. 20.2. Réseau triphasé : 230 V ; 400 V et 400 V + N.	Restituer les caractéristiques d'un réseau.	Restitution exacte. Exhaustivité de la restitution.
20.3. Récepteurs triphasés (tensions et intensités). *Formulaire à la disposition de l'élève.*	Evaluer l'incidence de la variation d'une des grandeurs intervenant dans la relation déterminant la puissance électrique absorbée par un récepteur de résistance pure.	Pertinence de la valeur chiffrée. Evaluation correcte.
21. MOTEUR ASYNCHRONE TRIPHASE A CAGE		
21.1. Description succincte d'un moteur asynchrone triphasé à cage. 22.2. Champ tournant. 22.3. Inversion du sens de rotation.	Restituer le principe de fonctionnement d'un moteur asynchrone triphasé à cage.	Restitution exacte.
22.4. Démarrage direct. 22.5. Démarrage étoile-triangle.	Restituer les avantages et inconvénients du démarrage d'un moteur asynchrone triphasé à cage.	Restitution exacte.

COURS : ELECTRICITE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
22. TRANSFORMATEUR MONOPHASE		
22.1. Transformateur monophasé. 22.2. Primaire – secondaire. 22.3. Nombre de spires, section des conducteurs.	Restituer le principe de fonctionnement d'un transformateur à vide.	Restitution exacte.
22.4. Puissance utile, puissance absorbée. 22.5. Rapport de transformation. *Formulaire à la disposition de l'élève.*	Evaluer l'incidence de la variation d'une des grandeurs intervenant dans la relation tensions-nombre de spires pour un transformateur fonctionnant à vide.	Pertinence de la valeur chiffrée. Evaluation exacte.

COURS : MECANIQUE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
1. VITESSE LINEAIRE 1.1.CIRCONFERENTIELLE 1.2.ANGULAIRE - Longueur - Temps - Rayon *NBN X02-101 de 1988*	Associer les grandeurs qui caractérisent les mouvements uniformes de translation rectiligne et de rotation et leurs unités S.I. aux symboles respectifs	Association exacte : - grandeur ➔ symbole - unité ➔ symbole - grandeur ➔ unité - symbole grandeur ➔ symbole unité
2. VITESE DE COUPE , ANGULAIRE - Longueur - Temps - Diamètre - Rayon	Associer les grandeurs qui caractérisent les mouvements uniformes de translation rectiligne et de rotation et leurs unités usuelles aux symboles respectifs	Association exacte : - grandeur / symbole - unité / symbole - grandeur / unité - symbole grandeur / symbole unité
3. MOUVEMENT UNIFORME 3.1.RECTILIGNE 3.2.CIRCULAIRE *NBN X02-101 de 1988*	Calculer une des grandeurs intervenant dans les relations de base caractérisant un mouvement	Pertinence de la valeur chiffrée

COURS : MECANIQUE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
4.MOUVEMENT RECTILIGNE UNIFORMEMENT 4.1.ACCELERE 4.2.RETARDE - Vitesse - Accélération - Vitesse moyenne - Temps	Associer les grandeurs caractérisant un mouvement uniformément varié Calculer une des grandeurs intervenant dans la relation caractérisant le mouvement uniformément varié	Association exacte : - grandeur ➔ symbole - unité ➔ symbole - grandeur ➔ unité - symbole grandeur ➔ symbole unité Exactitude des calculs
5. CHUTE DES CORPS - vitesse - accélération - vitesse moyenne - temps	Associer les grandeurs caractérisant un mouvement uniformément varié Calculer une des grandeurs intervenant dans la relation caractérisant le mouvement uniformément varié	Association exacte : - grandeur ➔ symbole - unité ➔ symbole - grandeur ➔ unité - symbole grandeur ➔ symbole unité Exactitude des calculs
6. DEUX MOUVEMENTS : 6.1.RECTILIGNES UNIFORMES 6.2.RECTILIGNES UNIFORMEMENT ACCELERES - exemples - représentation graphique	Rechercher le mouvement résultant d'une combinaison de deux mouvements	Représentation correcte

COURS : MECANIQUE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
7. TRANSMISSIONS PAR : 7.1. POULIES ET COURROIES 7.2. POULIES ETAGEES 7.3. ROUES A FRICTION 7.4. ENGRENAGES CYLINDRIQUES A DENTURE DROITE 7.5. TRAIN D'ENGRENAGES 7.6. ROUES DENTEES ET CHAINE 7.7. ENGRENAGE A VIS - rapport de transmission *formulaire à la disposition de l'élève pour les différents calculs*	Identifier les mécanismes de transmission du mouvement circulaire Identifier les éléments constitutifs des mécanismes de transmission du mouvement circulaire Indiquer le sens de rotation des éléments constituant les mécanismes de transmission du mouvement circulaire Calculer une des grandeurs intervenant dans la relation de base caractérisant les mécanismes de transmission du mouvement circulaire	Correspondance : - nom ➔ mécanisme de transmission - mécanisme de transmission ➔ nom Correspondance : - nom ➔ élément constitutif - élément constitutif ➔ nom Pertinence du sens de rotation des éléments constitutifs Pertinence de la valeur chiffrée
8. MECANISMES DE TRANSFORMATION DU MOUVEMENT PAR : 8.1.BIELLE / MANIVELLE 8.2.EXCENTRIQUE 8.3.CAMES 8.4.PIGNON ET CREMAILLERE 8.5.VIS ET ECROU 8.6.ROUES A VIS ET VIS SANS FIN	Identifier les mécanismes	Correspondance : - nom ➔ mécanisme - mécanisme ➔ nom

COURS : MECANIQUE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
9. PRINCIPE ET EFFETS DE L'INERTIE	Restituer la définition de l'inertie	Exactitude de l'énonciation Exhaustivité de la restitution
10. MASSE D'UN CORPS : **F = m . a**	Calculer une des grandeurs intervenant dans la relation caractérisant la loi fondamentale de la dynamique	Exactitude des calculs
11. TRAVAIL / PUISSANCE / FORCE CENTRIFUGE Travail (**W**) ➔ Joules (**J**) Puissance (**P**) ➔ Watts (**W**) Force (**F**) ➔ Newtons (**N**)	Associer les grandeurs et leurs unités S.I. aux symboles respectifs	Association correcte : - grandeur ➔ symbole - unité ➔ symbole - grandeur ➔ unité - symbole grandeur ➔ symbole unité
NBN X02-103 de 1988 *Formulaire à disposition de l'élève*	Calculer une grandeur intervenant dans une des relations de base du travail mécanique, de la puissance mécanique et de la force centrifuge	Pertinence de la valeur chiffrée Exactitude de la valeur chiffrée
12. ENERGIES CINETIQUE ET POTENTIELLE ILLUSTREES PAR DES EXEMPLES PRATIQUES	Identifier les différentes formes d'énergies Calculer une des grandeurs intervenant dans la relation caractérisant l'énergie	Identification correcte Exactitude des calculs

COURS : MECANIQUE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
13. REPRESENTATION VECTORIELLE	Représenter un vecteur force	- respect du module des forces - présence de tous les éléments caractérisant la force - précision du graphisme
14. CINQ PRINCIPES DE LA STATIQUE ILLUSTRES PAR DES APPLICATIONS TECHNIQUES	Restituer les principes de la statique	Restitution correcte
15. SITUATION DIDACTIQUE SIMULANT DEUX FORCES CONCOURANTES (ANGLE COMPRIS ENTRE 0 ET 180°) PAR REPRESENTATION VECTORIELLE	Composer un système de deux forces concourantes	Pertinence de la valeur de la résultante
16. SITUATION DIDACTIQUE SIMULANT UNE FORCE PAR REPRESENTATION VECTORIELLE AINSI QUE DEUX DIRECTIONS	Décomposer une force suivant deux lignes d'action concourantes	Pertinence de la position et de la valeur des composantes

COURS : MECANIQUE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
<u>17. SITUATION DIDACTIQUE SIMULANT PAR LA REPRESENTATION VECTORIELLE DEUX FORCES PARALLELES DE MEME SENS OU DE SENS CONTRAIRE</u>	Composer un système de deux forces parallèles	Pertinence de la position et de la valeur de la résultante
<u>18. SITUATION DIDACTIQUE SIMULANT, PAR LA REPRESENTATION VECTORIELLE, UNE FORCE ADECOMPOSER SUIVANT DEUX LIGNES D'ACTION PARALLELES EN DEUX FORCES DE MEME SENS OU DE SENS CONTRAIRE</u>	Décomposer une force suivant deux lignes d'action parallèles	Pertinence de la valeur des composantes
<u>19. EXEMPLES PRATIQUES DE :</u> 19.1. BRAS DE LEVIER 19.2. MOMENT D'UNE FORCE 19.3. MOMENT D'UN COUPLE *NBN X02-103 de 1988*	Associer les grandeurs caractérisant - le moment d'une force - le moment d'un couple ainsi que leurs unités S.I. aux symboles respectifs	Association correcte - grandeur ➔ symbole - unité ➔ symbole - grandeur ➔ unité - symbole grandeur ➔ symbole unité
<u>20. EXEMPLES PRATIQUES DE :</u> 20.1. MOMENT D'UNE FORCE 20.2. MOMENT D'UN COUPLE *Formulaire à disposition de l'élève*	Calculer une des grandeurs intervenant dans la relation caractérisant le mouvement	Pertinence de la valeur chiffrée

COURS : MECANIQUE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
<u>21. POUR LES MACHINES SIMPLES ENUMEREES CI-DESSOUS :</u> 21.1. LEVIERS 21.2. POULIE FIXE 21.3. POULIE MOBILE 21.4. COMBINAISON DE POULIES FIXES ET MOBILES 21.5. PALAN 21.6.TREUIL MOUFLE	Identifier les machines Identifier les éléments constitutifs des machines	Association correcte - nom ➔ mécanisme - mécanisme ➔ nom Association correcte - nom ➔ élément - élément ➔ nom
<u>22. POUR LES GRANDEURS, UNITES S.I. ET SYMBOLES INTERVENANT DANS LES MACHINES SIMPLES</u> - Force (**F**) ➔ Newtons (**N**) - Poids (**G**) ➔ Newtons (**N**) - Longueur (**m**) ➔ Mètres (**m**)	Associer les grandeurs et leurs unités S.I. aux symboles respectifs	Association correcte - grandeur ➔ symbole - unité ➔ symbole - grandeur ➔ unité - symbole grandeur ➔ symbole unité
<u>23. POUR LES MACHINES SIMPLES ENUMEREES CI-DESSOUS :</u> 23.1. LEVIERS 23.2. POULIE FIXE 23.3. POULIE MOBILE 23.4. COMBINAISON DE POULIES FIXES ET MOBILES 23.5. PALAN 23.6.TREUIL MOUFLE *Formulaire à disposition de l'élève*	Calculer une des grandeurs intervenant dans la relation caractérisant les machines simples	Pertinence de la valeur chiffrée

COURS : MECANIQUE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
24. POUR LES SOLLICITATIONS CI-DESSOUS, ILLUSTREES PAR DES EXEMPLES : 24.1. TRACTION 24.2. COMPRESSION 24.3. CISAILLEMENT 24.4. FLEXION 24.5. TORSION	Identifier les types de sollicitations auxquels sont soumis les éléments d'un mécanisme	Exactitude de l'identification
25. POUR DES SURFACES ELEMENTAIRES ET DES VOLUMES SIMPLES - détermination géométrique - détermination par le calcul - équilibre des corps - équilibrage	Déterminer le centre de gravité	Précision du tracé Exactitude des calculs
26. POUR LES GRANDEURS PHYSIQUES ENUMEREES CI-DESSOUS : 26.1. POUSSEE 26.2. PRESSION 26.3. DEBIT VOLUMIQUE	Associer les grandeurs et leurs unités S.I. aux symboles respectifs	Association correcte - grandeur ➔ symbole - unité ➔ symbole - grandeur ➔ unité - symbole ➔ grandeur -

COURS : MECANIQUE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D’EVALUATION
<u>27. PRINCIPES DE BASE DES FLUIDES ILLUSTRES PAR DES APPLICATIONS</u> 27.1. PRINCIPE DE PASCAL 27.2. PRINCIPE D’ARCHIMEDE	Associer les grandeurs et leurs unités S.I. aux symboles respectifs	Pertinence de la terminologie utilisée

COURS : TECHNOLOGIE – CONNAISSANCE ET UTILISATION DES MATERIAUX

UNITE MECANIQUE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
1. POUR LES MACHINES UTILISEES EN TRAVAUX PRATIQUES	Identifier les machines Enoncer la fonction des éléments constitutifs des machines-outils et de leurs accessoires	Identification correcte Exactitude de : - l'action propre des éléments constitutifs et des accessoires - la relation qui lie chaque élément
2. POUR LES OUTILS UTILISES EN TRAVAUX PRATIQUES	Identifier les outils	Identification correcte
3. DANS LES SITUATIONS SUIVANTES : 3.1. A L'ETABLI 3.2. A LA FOREUSE 3.3. AU TOUR 3.4. A LA FRAISEUSE	Choisir les moyens d'ablocage des pièces	Choix correct de l' ablocage
4. POUR LES INSTRUMENTS DE CONTROLE ENUMERES CI-DESSOUS : 4.1. REGLET 4.2. CANIF A RAYONS 4.3. CANIF A FILETS 4.4. EQUERRES	Identifier ces instruments de contrôle Choisir l'instrument de contrôle	Identification correcte Choix correct de l'instrument

COURS : TECHNOLOGIE – CONNAISSANCE ET UTILISATION DES MATERIAUX

UNITE MECANIQUE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
5. POUR LES INSTRUMENTS DE MESURE ET DE CONTROLE ENUMERES CI-DESSOUS : 5.1. PIED A COULISSE 5.2. MICROMETRE 5.3. COMPARATEUR 5.4. CALIBRES 5.5. CALIBRES A LIMITES 5.6. CALES ETALONS 5.7. RAPPORTEUR D'ANGLES	Enoncer le principe de fonctionnement	Enonciation correcte
6. POUR LES OUTILS UTILISES EN TRAVAUX PRATIQUES : - en acier rapide - en carbure métallique	Définir les outils par familles d'opérations Identifier les angles caractéristiques	Correspondance : - outil➔ opération - opération ➔ outil Correspondance : - angle ➔ dénomination - dénomination ➔ angle
7. UN ABAQUE ETANT FOURNI A L'ELEVE POUR LES OPERATIONS EXIGEES EN PRATIQUE :	Exploiter cet abaque	Exactitude de la lecture

COURS : TECHNOLOGIE – CONNAISSANCE ET UTILISATION DES MATERIAUX

UNITE MECANIQUE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
8. PAR DES OBSERVATIONS SUR : 8.1. LES MACHINES 8.2. SUR LES ACCESSOIRES DES MACHINES 8.3. SUR LES PORTE-OUTILS 8.4. SUR DES OUTILS **Possédant des cônes :** - MORSES - AMERICAINS	Identifier les cônes	Correspondance : - caractéristique ➔ dénomination - dénomination ➔ caractéristique
9. CONCERNANT LES CARACTERISTIQUES SUIVANTES : - angle - pente - conicité	Identifier ces caractéristiques ***sur les cônes morses et américains***	Correspondance : - caractéristique ➔ dénomination - dénomination ➔ caractéristique
10. SUR UN SCHEMA DE FILET TRIANGULAIRE ISO FOURNI A L'ELEVE	Repérer les caractéristiques du filet ***NOTE* : les caractéristiques repérées seront les suivantes :** - ***diamètres*** - ***pas*** - ***pénétration*** - ***angle*** -	Correspondance : - caractéristique ➔ dénomination - dénomination ➔ caractéristique

COURS : TECHNOLOGIE – CONNAISSANCE ET UTILISATION DES MATERIAUX

UNITE MECANIQUE

CONTENUS	**COMPETENCES**	**CRITERES D'EVALUATION**
11. DANS LE SYSTEME METRIQUE POUR LA VIS ET L'ECROU ET CONCERNANT : - le(s) diamètre(s) de fond de filet - le diamètre d'alésage	Calculer les caractéristiques du filet	Exactitude du calcul
12. UN TABLEAU DE CARACTERISTI-QUES DE FILETAGE ET DE TARAUDAGE ETANT FOURNI A L'ELEVE	Exploiter le tableau	Exactitude de la lecture
13. DANS LES SYSTEMES : - **ALESAGE NORMAL** - **ARBRE NORMAL** 13.1. EN UTILISANT LES NORMES NBN 13.2. DANS LE CADRE DES TOLERAN-CES UTILISEES EN TRAVAUXPRATIQUES	Lire un tableau de tolérances	Lecture correcte

COURS : TECHNOLOGIE – CONNAISSANCE ET UTILISATION DES MATERIAUX

UNITE MECANIQUE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
14. POUR LES HUILES : 14.1. DE GRAISSAGE 14.2. DE COUPE **ET CONCERNANT** - la viscosité - les normes S.A.E. - la lecture des informations indiquées sur un fût d'huile	Restituer les principales caractéristiques de ces huiles	Restitution exacte

COURS : TECHNOLOGIE – CONNAISSANCE ET UTILISATION DES MATERIAUX

UNITE ELECTRI CITE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
1. OUTILAGE DE L'ELECTRICIEN		
1.1. Outils usuels utilisés en électricité. 1.2. Appareil universel (multimètre). 1.3. Ohmmètre. 1.4. Mesureur de terre (telluromètre). 1.5. Pince ampèremétrique. 1.6. Foreuse à percussion. 1.7. Pistolet à percussion.	Choisir l'outillage approprié en fonction de l'application proposée.	Correspondance matériel et utilisation.
2 DANGER DU COURANT ELECTRIQUE		
1.1. Installation en T.B.T. 2.2. Installation en B.T. 2.3. Installation en H.T. 2.4. Installation en T.H.T.	Restituer les dangers liés à la mise en œuvre de l'énergie électrique.	Exactitude de la restitution.
2.5. Matériel CEBEC. 2.6. Mise à la terre des installations. 2.7. Liaisons équipotentielles. 2.8. Protection par différentiel. 2.9. Protection contre les courts-circuits et surcharges. 2.10. Gabarit de sécurité. 2.11. Protections semi-étanches, étanches, antidéflagrantes et mécaniques.	Restituer les mesures de sauvegarde à respecter pour les personnes physiques et leurs biens.	Exactitude de la restitution.

COURS : TECHNOLOGIE – CONNAISSANCE ET UTILISATION DES MATERIAUX

UNITE ELECTRICITE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
<u>3. COMPOSANTS DE L'INSTALLATION</u>		
3.1 Suivant la R.G.I.E. - Canalisation - Conducteurs - Appareillages.	Identifier les composants d'une installation.	Conformité : Nom ➔ Composant. Composant ➔ Nom.
3.2 Pour le matériel repris en **2** et en **3** et suivant le R.G.I.E *Documentation et catalogues sont fournis aux élèves.*	Définir les conditions d'utilisation des différents composants.	Correspondance matériel et utilisations.
<u>4. CORPS CONDUCTEURS OU ISOLANTS</u>		
4.1. Suivant les différents échantillons voir : utilisations pratiques du cuivre, argent aluminium, étain, nickel, chrome, carbone laiton, caoutchouc, néoprène, ébonite,… Matières plastiques : * Thermoplastiques : PVC, nylon, plexiglas. * Thermodurcisssables : polyester, silicone, téflon bakélite, époxy.	Identifier des corps conducteurs et des corps isolants dans le matériel électrique.	Identification correcte. Correspondance : Matière ➔ Utilisation. Utilisation ➔ Matière.

COURS : TECHNOLOGIE – CONNAISSANCE ET UTILISATION DES MATERIAUX

UNITE ELECTRICITE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
5. L'APPAREILLAGE ELECTRIQUE 5.1. Appareils d'éclairage : à incandescence, luminescence, fluorescence, halogène (T.B.T. et B.T.). 5.2. Prises de courant avec sécurité. 5.3. Interrupteurs. 5.4. Fusibles. 5.5. Disjoncteurs magnétothermiques. 5.6. Interrupteurs et disjoncteurs différentiels 5.7. Gradateurs. 5.8. Transfo. monophasés (sonneries). 5.9. Télérupteurs. 5.10. Minuteries. 5.11. Relais et contacteurs. 5.12. Interrupteur crépusculaire. 5.13. Sonneries et gâches électriques. 5.14. Huissier de bureau. 5.15. Appareils de chauffage et thermostats. 5.16. Sondes extérieures. 5.17. Alarmes. 5.18. Parlophones. 5.19. Chauffe-eau. 5.20. Cuisinières électriques.	Restituer le principe de fonctionnement des appareils.	Exactitude de la restitution.

COURS : TECHNOLOGIE – CONNAISSANCE ET UTILISATION DES MATERIAUX

UNITE ELECTRICITE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
6. CORPS RESISTANTS		
6.1. Tungstène. 6.2. Constantan. 6.3. Maillechort. 6.4. Manganine. 6.5. Chrone-Nickel. 6.6. Ferro-Nickel. 6.7. Ferro-Chrome-Nickel.	Identifier les corps résistants dans le matériel électrique	Identification correcte Correspondance : - matière ➔ utilisation - utilisation ➔ matière
7. ISOLANTS THERMIQUES		
7.1. A partir de différents échantillons utilisations courantes : - Laines minérales : roche et verre. - Matériaux cellulaires : perlite et vermiculite. - Polyuréthane expansé (stérodur). - Polystrène expansé.	Restituer les utilisations pratiques des principaux isolants thermiques	Correspondance : - matière ➔ nom - nom ➔ matière
8. COLLES		
.8.1. En fonction de ces caractéristiques, - colles pour PVC, pour câbles, silicones, - colles à deux composants. Etablir et choisir leur mode d'emploi .	Choisir une colle.	Pertinence du choix.

COURS : TECHNOLOGIE – CONNAISSANCE ET UTILISATION DES MATERIAUX

UNITE ELECTRICITE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
9. MOTEURS ET TRANSFORMATEURS 9.1 Moteur asynchrone triphasé à cage. 9.2 Transformateur monophasé.	Identifier les composants des appareils.	Concordance : - nom ➔ composant. - composant ➔ nom.
10 LES CONNEXIONS 10.1 Utilisations pratiques : - de borniers - souliers de câble - raccords droits - barrettes de connexions - prolongateurs - connexions clipsées - connexions torsadées.	Identifier les moyens de connexions.	Concordance : - non ➔ composant. - composant ➔ nom. Concordance : - utilisation ➔ composant. - composant ➔ utilisation.

COURS : TECHNOLOGIE – CONNAISSANCE ET UTILISATION DES MATERIAUX

UNITE CUM

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
1. POUR LES MATERIAUX ENONCES CI-DESSOUS : - Métal - Non métal - Alliage - Matériau non métallique - Matériau synthétique **ET CONCERNANT :** - la masse volumique - le volume massique - la densité	Restituer la définition de ces matériaux	Exactitude de la restitution
2. POUR LES ETATS DE LA MATIERE ENONCES CI-DESOUS : - état solide - état liquide - état gazeux	Restituer la définition des états	Exactitude de la restitution

COURS : TECHNOLOGIE – CONNAISSANCE ET UTILISATION DES MATERIAUX

UNITE CUM

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
3. CONCERNANT LES PROPRIETES SUIVANTES : - physiques - électriques **ET LES SUBSTANCES SUIVANTES :** - cuivre, aluminium, zinc, laiton, bronze, plomb, silicium, alliages d'aluminium, verre, PVC, céramique, fibres, résines, vernis, colles, isolants thermiques, isolants électriques, aciers au carbone, aciers inoxydables, aciers rapides, carbures métalliques.	Restituer les propriétés de ces substances	Pertinence de la terminologie Exhaustivité de la restitution
4. A L'AIDE D'UN SYNOPTIQUE ET POUR LES SUBSTANCES CI-DESSOUS : - fontes courantes - aciers - aluminium - cuivre	Expliciter **brièvement** le principe d'élaboration de ces substances	Pertinence de la terminologie Exhaustivité de la restitution

COURS : TECHNOLOGIE – CONNAISSANCE ET UTILISATION DES MATERIAUX

UNITE CUM

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
5. POUR LES TYPES DE PROTECTIONS ANTI-CORROSION CI-DESSOUS : - peinture - vernis - chromage - nickelage - galvanisation - anodisation - plastification	Enoncer le principe utilisé pour ces types de protections	Pertinence de la terminologie Exhaustivité de la restitution
6. POUR LES TRAITEMENTS SUIVANTS : a)thermiques - trempe - recuit - revenu b)mécanique - écrouissage c)thermochimiques - cémentation - nitruration	Enoncer les modifications des propriétés apportées à la structure des matériaux	Pertinence de la terminologie Exhaustivité de la restitution

COURS : TECHNOLOGIE – CONNAISSANCE ET UTILISATION DES MATERIAUX

UNITE CUM

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
7. DANS LE CAS DES PIECES OBTENUES PAR LES PROCEDES SUIVANTS : - moulage - laminage à chaud - laminage à froid - étirage - emboutissage - cintrage - soudage - estampage (forgeage) - électrolyse *L'élève disposera d'une série de pièces semi-finies et finies.*	Identifier les procédés de fabrication utilisés pour obtenir ces produits semi-finis et finis	Identification correcte

COURS : INFORMATIQUE INDUSTRIELLE ET AUTOMATISMES

UNITE INFORMATIQUE INDUSTRIELLE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
1. POUR LES COMPOSANTS D'UN MICRO-ORDINATEUR TELS QUE : 1.1. UNITES D'ENTREE - clavier, souris… 1.2. UNITES DE SORTIE - écrans, imprimantes… 1.3. UNITES DE TRAITEMENT - processeurs… 1.4. UNITES DE STOCKAGE - ROM, RAM, disques…	Identifier les composants	Exactitude du vocabulaire utilisé Exactitude de l'identification
2. POUR LES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES D'UN MICRO-ORDINATEUR TELLES QUE : - processeur et coprocesseur - vitesse d'horloge - RAM et ROM - architecture de la carte mère - disque dur et périphérie de stockage - ports d'entrées et de sorties **en précisant :** - la fonction interne - les spécifications techniques	Identifier les caractéristiques techniques de ces éléments	Exactitude entre les spécifications techniques et l'influence sur les performances du système

COURS : INFORMATIQUE INDUSTRIELLE ET AUTOMATISMES

UNITE INFORMATIQUE INDUSTRIELLE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
3. SYSTEMES DE NUMERATION 3.1. DECIMAL 3.2. BINAIRE 3.3. HEXADECIMAL	Décrire ces systèmes usités dans les processus d'automatisation industrielle	Exactitude de la description des systèmes utilisés
4. TRAITEMENT DE L'INFORMATION (capteur entrée-sortie-binaire) (stockage de l'information – octet) **TRANSFORMATION D'UN SYSTEME DANS UN AUTRE SYSTEME DE NUMERATION**	Justifier le recours à l'un ou l'autre des systèmes de numération	Exactitude du choix du système de numération
5. MISE EN ŒUVRE DES PRINCIPALES COMMANDES INTERNES ET EXTERNES D'UN SYSTEME D'EXPLOITATION - charger - sauver - formater - copier - comparer - afficher le catalogue	Mettre en œuvre le système d'exploitation d'un ordinateur	Utilisation correcte des commandes Respect des syntaxes

COURS : INFORMATIQUE INDUSTRIELLE ET AUTOMATISMES

UNITE INFORMATIQUE INDUSTRIELLE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
6. TRANSPOSITION DANS UN LANGAGE EVOLUTIF EN UTILISANT LES STRUCTURES DE BASE ET LES FONCTIONS LOGIQUES ELEMENTAIRES : - OUI - NON - ET - OU - Séquence - Alternative - Itération : . répéter - tant que . pour ***Situation-problème susceptible d'être rencontrée dans les processus industriels simples***	Transposer une situation problème dans un langage évolutif	Exactitude de la solution proposée Respect des syntaxes et recherche de la simplicité
7. TRANSPOSITION D'UN PROGRAMME EN UN ALGORITHME : - grafcet - logigramme	Transposer le programme rédigé dans un langage évolutif en un algorithme	Exactitude de la solution

COURS : INFORMATIQUE INDUSTRIELLE ET AUTOMATISMES

UNITE INFORMATIQUE INDUSTRIELLE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
8. MISE EN ŒUVRE DE LOGICIELS DE SIMULATION (IBMCAD, PNEUSIM, HYDROSIM…) 8.1. ETUDE DE PROCESSUS INDUSTRIELS COMPORTANT UN MAXIMUM DE 20 ETAPES DANS LE DEVELOPPEMENT DU GRAFCET ***Cet item constitue une capacité terminale et ne devrait être abordé que lorsque les compétences technologiques auront été développées dans le cadre du cours d'automatismes***	Exploiter des logiciels de simulation	Exactitude de la simulation Exhaustivité de la solution proposée

COURS : INFORMATIQUE INDUSTRIELLE ET AUTOMATISMES

UNITES AUTOMATISMES

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
1. POUR LES FONCTIONS LOGIQUES : - OUI - NON - ET - OU - MEMOIRE - TEMPORISATION **DEFINIES PAR :** - la table de vérité - l'équation de chaque fonction - le symbole logique - le circuit équivalent en : . électricité . pneumatique	Identifier ces fonctions logiques	Exactitude de l'identification - de la table de vérité de la fonction - de l'équation de la fonction - du circuit équivalent
2.POUR LES MATERIELS SUIVANTS : - boutons-poussoirs - fins de course - relais - relais temporisés - compteurs d'impulsions	Identifier les symboles des installations électriques nécessaires pour simuler des processus simples d'automatisation Identifier les éléments des installations électriques nécessaires pour simuler des processus simples d'automatisation	Exactitude de l'identification des symboles Exactitude de l'identification des éléments

COURS : INFORMATIQUE UNDUSTRIELLE ET AUTOMATISMES

UNITES AUTOMATISMES

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
3.-INSTALLATIONS PNEUMATIQUES		
3.1.TRANSPORT DE L'ENERGIE		
- conduites - sources d'énergie - conditionnement de l'air - orifices d'échappement - réservoirs et accumulateurs	Identifier les symboles des installations pneumatiques nécessaires pour simuler les processus simples d'automatisation	Exactitude de l'identification des symboles
3.2.TRANSFORMATION DE L'ENERGIE		
- compresseurs *NBN E04-003*	Identifier les éléments des installations pneumatiques et électro-pneumatiques nécessaires pour simuler des processus simples d'automatisation	Exactitude de l'identification des éléments

COURS : INFORMATIQUE INDUSTRIELLE ET AUTOMATISMES

UNITES AUTOMATISMES

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
4. INSTALLATIONS PNEUMATIQUES ET ELECTRO-PNEUMATIQUES 4.1. VERINS - simple effet - double effet 4.2. DISTRIBUTION ET REGULATION DE L'ENERGIE - distributeurs 2/2 – 3/2NO – 3/2NF - 4/2 – 5/2 - clapets de non-retour - sélecteur de circuit - sélecteur à double clapet - temporisations 4.3. COMMANDES DES DISTRIBU-TEURS - mécaniques - électriques - pneumatiques 4.4. CODIFICATION DES ORIFICES DE RACCORDEMENT	Identifier les symboles des installations pneumatiques nécessaires pour simuler les processus simples d'automatisation Identifier les éléments des installations pneumatiques et électro-pneumatiques nécessaires pour simuler des processus simples d'automatisation	Exactitude de l'identification des symboles Exactitude de l'identification des éléments

COURS : INFORMATIQUE INDUSTRIELLE ET AUTOMATISMES

UNITES AUTOMATISMES

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
5. LANGAGE DESCRIPTIF ALGORITHMIQUE - grafcet linéaire - équations logiques - logigramme - circuit équivalent . à contact . pneumatique . électro-pneumatique	Transposer la description d'un processus simple en un langage descriptif algorithmique	Exactitude Exhaustivité de la traduction
6. SOLUTION D'UN PROBLEME D'AUTOMATISATION EN LOGIQUE CABLEE - câblée électrique - câblée pneumatique - câblée électro-pneumatique	Simuler l'exactitude d'une solution trouvée à des processus simple d'automatisation	Correspondance entre la solution du problème et le résultat obtenu par simulation
7. POUR LES FONCTIONS LOGIQUES - OUI / NON/ ET / OU - MEMORISATION - TEMPORISATION	Appliquer les règles de la logique combinatoire dans des processus simples d'automatisation	Exactitude du résultat

COURS : DESSIN TECHNIQUE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
<u>1. DESSIN REPRESENTE EN PERSPECTIVE ET PAR SES PROJECTIONS EUROPEENNES (3 VUES)</u> *Si possible, utilisation d'un logiciel D.A.O. (Enseignement Assisté par Ordinateur / CARD par exemple)*	Identifier les faces du volume sur les 3 vues à partir de la perspective	Correspondance : - nom ➔ vue - vue ➔ nom
<u>2. DESSIN REPRESENTE EN PERSPECTIVE ET/ OU PAR DES PROJECTIONS EUROPEENNES (3 VUES)</u>	Indiquer sur une perspective la position d'une arête repérée dans les trois vues	Exactitude de la position de l'arête dans la perspective
ARETES VISIBLES ET ARETES CACHEES	Indiquer dans les trois vues la position d'une arête repérée dans la perspective	Exactitude de la position de l'arête dans les trois vues
Série d'exercices, si possible, avec utilisation d'un logiciel D.A.O.	Dessiner l'arête manquante dans une perspective au départ des trois vues	Exactitude de la position de l'arête dans la perspective
	Dessiner l'arête manquante dans les trois vues au départ d'une perspective	Exactitude de la position de l'arête dans les trois vues

COURS : DESSIN TECHNIQUE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
3. SURFACES GEOMETRIQUES ELEMENTAIRES - triangle - carré - rectangle - disque - hexagone	Dessiner, aux instruments, ces surfaces géométriques	Exactitude du tracé
4. LA PERSPECTIVE ET DEUX VUES ETANT DONNEES *Série d'exercices, si possible, avec utilisation d'un logiciel D.A.O.*	Dessiner la vue manquante, **à main levée**	Exactitude du tracé
5. LA PERSPECTIVE ETANT DONNEE Normalisation du format, des traits et de l'écriture *Série d'exercices, si possible, avec utilisation d'un logiciel D.A.O.*	Dessiner les trois vues	Exactitude du tracé Respect des normes

COURS : DESSIN TECHNIQUE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
<u>6. A PARTIR DE PIECES MECANIQUES ET DE DESSINS EN PERSPECTIVE , ET EN UTILISANT</u> 6.1. LES TECHNIQUES DE REPRESENTATION CI-DESSOUS : 6.1.1. LA COUPE 6.1.2. LA ½ COUPE ET LA ½ VUE 6.1.3. LA COUPE PARTIELLE 6.1.4. LA COUPE ETAGEE 6.1.5. LES SECTIONS SORTIES ET RABATTUES 6.2. LA COTATION	Dessiner un croquis	Pertinence du nombre de vues dessinées Pertinence du choix des vues dessinées Respect des proportions Respect des règles de cotation Respect de la normalisation NBN
7. EN UTILISANT DES PLANS DE CONSTRUCTION MECANIQUE ET DE CONSTRUCTION SOUDEE **sur lesquels figurent des symboles NBN et une nomenclature**	Lire un plan en respectant le vocabulaire technique	Lecture correcte Correspondance : - terme ➔ symbole - symbole ➔ terme

COURS : DESSIN TECHNIQUE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
8. DESSIN A PARTIR DE PIECES MODELES 8.1.A MAIN LEVEE 8.2.AUX INSTRUMENTS	Dessiner une perspective isométrique	Exactitude du tracé
9. A PARTIR DE PIECES MECANIQUES ET DE DESSINS TECHNIQUES SIMPLES	Calculer la masse d'une pièce	Exactitude du calcul
10. LECTURE DE CATALOGUES DE VIS, ECROUS, BOULONS, RONDELLES, GOUPILLES	Identifier les éléments d'assemblages normalisés	Identification correcte

COURS : SCHEMAS

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
1. PLANS ET SCHEMAS 1.1 Schéma de principe. 1.2 Schéma des connexions. 1.3 Plan architectural. 1.4 Schéma de position. 1.5 Schéma unifilaire. 1.6 Schéma de câblage. 1.7 Symboles afférents aux schémas cités. 1.8 Appareils et canalisations pour les installations unifamiliales en concordance avec le R.G.I.E. **Montages comprenant :** -.Interrupteurs unipolaires (sch.1). -.Interrupteurs bipolaires (sch.2). -.Interrupteurs 2 allumages (sch.5). -.Interrupteurs 2 directions (sch.6). -.Inverseur (sch.7). -.Interrupteurs 2 fois 2 directions (sch. 6+6). -.Interrupteurs 2 directions bipolaires (sch.6/2). -.Prises de courant bipolaires + terre. -.Prises de courant tripolaires + terre.	Se situer sur un plan.	Exactitude de la position.

COURS : SCHEMAS

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
<u>1. PLANS ET SCHEMAS</u> (suite)		
-Télérupteurs unipolaires et bipolaires. -Minuteries. -Gradateurs. -Câblage de coffret. -Relais et contacteurs -Tubes TL :- simple et double - démarrage : - avec starter - direct. -Sonneries TBT et BT. -Huissier de bureau et parlophone. -Alarme. -Chauffage électrique : - direct - à accumulation. -Système de régulation (thermostat). -Chauffe eau. -R.G.I.E.	Se situer sur un plan.	Exactitude de la position.
<u>2. SYMBOLES</u>		
2.1 Se référer à la liste du point **1**	Décoder les symboles.	Traduction correcte.

COURS : SCHEMAS

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
<u>3. ELABORER DES SCHEMAS</u>		
3.1. Se référer à la liste du point **1**. 3.2. Schémas (liste du point **1**). 3.3. Nouveau cahier des charges. 3.4. R.G.I.E.	Dessiner les différents schémas électriques. Modifier un schéma.	Conformité des schémas. Exactitude des schémas. Modifications conformes aux nouvelles directives et au nouveau cahier des charges.
<u>4. MOTEURS TRIPHASES</u>		
4.1. Moteur asynchrone triphasé à cage Démarrage direct manuel. Démarrage direct par bouton poussoir et contacteur : - un sens de marche ; - inversion du sens de rotation. 4.2. Commande d'un ou plusieurs endroits avec ou sans signalisation séquentielle.	Dessiner le circuit de commande et de puissance.	Conformité des schémas.

COURS : TP MECANIQUE – TP ELECTRICITE

UNITE COMPREHENSION DES INSTRUCTIONS DE TRAVAIL

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
1. EN PROJECTION EUROPEENNE SUR DES 1.1. DOCUMENTS DE TRAVAIL 1.2. PLANS D'EXECUTION 1.3. PIECES BRUTES OU PARTIELLEMENT USINEES	Dégager les formes essentielles et leurs grandeurs ou encombrements	Conformité pièce ➔ plan Identification correcte - pièce ➔ plan - plan ➔ pièce
2. SUR DES PLANS D'IMPLANTATION CONTENANT DES APPAREILLAGES ET COMPOSANTS D'INSTALLA-TIONS REPRISES EN TRAVAUX PRATIQUES	Localiser l'implantation des appareils et composants	Localisation correcte - des composants - des appareillages
3. L'ELEVE POSSEDANT 3.1. UN MODE OPERATOIRE 3.2. UNE NOTICE TECHNIQUE MATERIEL 3.3. UN PLAN D'EXECUTION 3.4. UN SCHEMA	Interpréter des documents de travail	Exactitude de l'interprétation Exhaustivité de l'interprétation

COURS : TP MECANIQUE – TP ELECTRICITE

UNITE SECURITE ET HYGIENE AU TRAVAIL

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
1. SECURITE AU TRAVAIL 1.1 Pour les opérations à effectuer en cours de travail et dans son environnement professionnel : - ateliers machines-outils - atelier électricité. 1.2 Règlement d'atelier. 1.3 Pictogrammes. 1.4 Règelement général pour la protection du travail et le code sur le bien-être au travail.	Respecter les règles de sécurité relatives à son métier.	Conformité de tous les comportement à la réglementation en vigueur. Respect du règlement d'atelier, des consignes. Utilisation des moyens de protection. Interprétation des pictogrammes. Respect du règlement général pour la protection du travail et le code sur le bien-être au travail.
2. HYGIENE AU TRAVAIL 2.1 Règlement d'atelier. 2.2 Produit toxiques, fumées, gaz, bruits, éclairage : - atelier machines-outils - atelier électricité. 2.3 Pictogrammes. 2.4 Règlement général pour la protection du travail et le code sur le bien-être au travail.	Respect des règles d'hygiène relatives à l'exercice de son métier.	Respect du règlement d'atelier. Restitution des règles. Interprétation des pictogrammes. Respect du règlement général pour la protection du travail et le code sur le bien-être au travail.

COURS : TP MECANIQUE

UNITE UTILISATION ET MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
1. POUR LES FORMES MARCHANDES SUIVANTES : - tôles - barres - profilés - tubes - fils	Reconnaître visuellement la forme de ces matériaux	Association correcte : forme marchande ➔ dénomination
2. SUR PRESENTATION D'ECHANTIL-LONS DE : 2.1. PRODUITS MOULES 2.2. PRODUITS LAMINES 2.3. PRODUITS ETIRES 2.4. METAUX FERREUX 2.5. METAUX NON FERREUX 2.6. MATERIAUX NON METALLIQUES	Distinguer visuellement ces échantillons de matériaux	Association correcte : échantillon ➔ matière

COURS : TP MECANIQUE

UNITE CONTROLE DE QUALITE

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
3. POUR LES OPERATIONS REALISEES EN TRAVAUX PRATIQUES ET LES INSTRUMENTS SUIVANTS :	Reconnaître les moyens de mesure et de contrôle	Conformité : - nom ➔ instrument - instrument ➔ nom
- pied à coulisse - micromètre - comparateur - calibres - calibres à limites - cales étalons - rapporteur d'angles - réglet - équerre - canif à rayons - canif à filets	Utiliser les moyens de mesure et de contrôle	Respect des conditions de mesure Précision de la lecture

COURS : TP MECANIQUE

UNITE CHOIX ET UTILISATION DES OUTILS ET MACHINES

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
1. POUR LES OPERATIONS EXIGEES EN TRAVAUX PRATIQUES	Reconnaître les outils à utiliser	Conformité des outils Correspondance : - document de travail ➔ outil - outil ➔ opération à réaliser - outil ➔ dénomination
	Abloquer les pièces	Respect des règles d'ablocage Respect des parties déjà façonnées Positionnement et maintien des éléments
	Décider du remplacement des outils	Détection de l'usure de l'outil
	Monter et serrer les outils	Respect des règles de montage
	Reconnaître les machines-outils	Correspondance : - dénomination ➔ machine-outil - machine-outil ➔ dénomination

COURS : TP MECANIQUE

UNITE CHOIX ET UTILISATION DES OUTILS ET MACHINES

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
2. MACHINES ET ACCESSOIRES UTILISES DANS LE CADRE DES TRAVAUX PRATIQUES	Reconnaître les éléments constitutifs d'une machine-outil et de ses accessoires	Correspondances : - nom ➔ accessoire ➔ élément - et inversement
3. MACHINES ET APPAREILLAGES UTILISES DANS LE CADRE DES TRAVAUX PRATIQUES	Interpréter le mode opératoire concernant l'entretien des machines-outils et appareillages	Localisation correcte des éléments Interprétation correcte

COURS : TP MECANIQUE

UNITE PRODUCTION SELON LES FAMILLES D'OPERATIONS

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
1. POUR LES OPERATIONS MANUELLES DE 1.1. PERCAGE 1.2. LAMAGE 1.3. CHAMBRAGE 1.4. FRAISAGE (logement pour tête de vis) 1.5. ALESAGE 1.6. TARAUDAGE 1.7. FILETAGE *Opérations sur métaux ferreux et non-ferreux* *Règlement général pour la protection du travail et code sur le bien-être au travail*	Façonner sur pièces montées et à monter	Conformité aux exigences du plan pour : - les dimensions - les formes - les états de surface Respect des règles de façonnage - organisation du poste de travail - respect des conditions de coupe Respect du mode opératoire - exécution des opérations dans l'ordre prévu - réalisation des contrôles imposés pour le mode opératoire ou les consignes de travail Respect du règlement général pour la protection du travail et code sur le bien-être au travail

COURS : TP MECANIQUE

UNITE PRODUCTION SELON LES FAMILLES D'OPERATIONS

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
2. OPERATIONS MANUELLES DE DECOUPAGE DE TOLES 2.1.CISAILLE GUILLOTINE 2.2.CISAILLE A LEVIER 2.3.CISAILLE PORTATIVE 2.4.SCIE A RUBAN **ET OPERATIONS MANUELLES DE PLIAGE DE TOLES** *Règlement général pour la protection du travail et code sur le bien-être au travail*	Façonner des tôles	Conformité des exigences du plan pour : - les dimensions - les formes Respect des règles de façonnage - organisation du poste de travail - respect des conditions de découpage et de pliage Respect du mode opératoire - exécution des opérations dans l'ordre prévu - réalisation des contrôles imposés pour le mode opératoire ou les consignes de travail Respect du règlement général pour la protection du travail et code sur le bien-être au travail

COURS : TP MECANIQUE

UNITE PRODUCTION SELON LES FAMILLES D'OPERATIONS

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
3. POUR LES OPERATIONS REALISEES EN 1, 2ET 5 *Règlement général pour la protection du travail et code sur le bien-être au travail*	Utiliser les divers moyens d'ébavurage	Absence de bavures - adéquation entre le moyen utilisé et l'ébavurage - utilisation des moyens d'ébavurage Respect du règlement général pour la protection du travail et code sur le bien-être au travail

COURS : TP MECANIQUE

UNITE PRODUCTION SELON LES FAMILLES D'OPERATIONS

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
<u>4. OPERATIONS SUR METAUX FERREUX ET/OU NON FERREUX</u> 4.1. REALISATION DE SURFACES CYLINDRIQUES EXTERIEURES ET INTERIEURES 4.2. DRESSAGE DE SURFACES EXTERIEURES ET INTERIEURES 4.3. FORAGE DE TROUS DEBOUCHANTS ET BORGNES 4.4. REALISATION DE GORGES ET DE CHAMBRAGES **Les tolérances demandées par le plan doivent aller jusqu'à IT10 sur les dimensions** **(Diamètres compris entre 30 et 50mm)** **Exécution moyenne NBN 602 pour les longueurs de 30 à 500mm** *Règlement général pour la protection du travail et code sur le bien-être au travail*	Usiner sur un tour à commandes manuelles	Conformité des exigences du plan pour : - les dimensions - les états de surface - les formes - les orientations des surfaces - les tolérances de forme et de position Respect des règles de façonnage - organisation du poste de travail - respect des conditions de - coupe / d'avance / de rotation - de profondeur de passe / du nombre de passes - réajustement éventuel des manœuvres d'usinage Respect du mode opératoire - exécution des opérations dans l'ordre prévu - réalisation des contrôles imposés - utilisation de l'outillage prévu Respect du règlement général pour la protection du travail et code sur le bien-être au travail

COURS : TP MECANIQUE

UNITE PRODUCTION SELON LES FAMILLES D'OPERATIONS

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
5. OPERATIONS SUR METAUX FERREUXET/OU NON FERREUX 5.1. REALISATION DE SURFACES PLANES PARALLELES ET PERPENDICULAIRES ENTRE-ELLES 5.2. REALISATION DE RAINURES DROITES 5.3. REALISATION DE PERCAGES 5.4. REALISATION D'EPAULEMENTS 5.5. REALISATION DE RAINURES DE CLAVETTES 5.6. REALISATION DE DIVISIONS SIMPLES **Les tolérances demandées par le plan doivent aller jusqu'à IT10 sur les dimensions** *Règlement général pour la protection du travail et code sur le bien-être au travail*	Usiner sur une fraiseuse à commandes manuelles	Conformité des exigences du plan pour : - les dimensions - les états de surface - les formes - les orientations des surfaces - les tolérances de forme et de position Respect des règles de façonnage - organisation du poste de travail - respect des conditions de - coupe / d'avance / de rotation - de profondeur de passe / du nombre de passes - réajustement éventuel des manœuvres d'usinage Respect du mode opératoire - exécution des opérations dans l'ordre prévu - réalisation des contrôles imposés - utilisation de l'outillage prévu Respect du règlement général pour la protection du travail et code sur le bien-être au travail

COURS : TP ELECTRICITE

UNITE PRODUCTION SELON LES FAMILLES D'OPERATIONS

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
1. DECODER		
1.1. Plan architectural. 1.2. Plan d'implantation. 1.3. Cahier des charges.	Décoder un plan architectural.	Exactitude de la traduction.
1.4. Schéma de position. 1.5. Schéma de raccordement.	Décoder la partie électrique.	
2. LOCALISER		
2.1. Voir point **1**.	Localiser des composants électriques.	Exactitude de la position.
3. REPERER		
3.1. Les éléments constitutifs des plans et des schémas.	Repérer des composants.	Concordance schéma ➔ réalisation.

COURS : TP ELECTRICITE

UNITE PRODUCTION SELON LES FAMILLES D'OPERATIONS

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
4. INSTALLER Sur base du R.G.I.E. et du règlement sur la sécurité du travail : 4.1. Prises de courant. 4.2. Appareils d'éclairage à incandescence, fluorescence, luminescence, halogène. 4.3. Interrupteurs (sch. 1-2-5-6-7-6/2-6/6). 4.4. Télérupteurs. 4.5. Minuteries. 4.6. Gradateurs. 4.7. Transformateur abaisseur monophasé. 4.8. Sonneries TBT et BT. 4.9. Gâche électrique et contact de porte. 4.10. Huissier de bureau. 4.11. Coffret de distribution. 4.12. Mise à la terre et liaison équipotentielle. 4.13. Parlophonie. 4.14. Alarme. 4.15. Thermostat et sonde extérieure. 4.16. Appareils de chauffage (direct, statique et dynamique). 4.17. Chauffe-eau électrique. 4.18. Cuisinière électrique. 4.19. Relais et contacteurs en montage apparent ou encastré ou semi-étanche.	Installer des composants.	Concordance schéma ➔ réalisation. Conformité avec le R.G.I.E.

COURS : TP ELECTRICITE

UNITE PRODUCTION SELON LES FAMILLES D'OPERATIONS

CONTENUS	COMPETENCES	CRITERES D'EVALUATION
5. FORCE MOTRICE Sur bases du R.G.I.E. et du règlement de sécurité : 5.1. Démarrage direct d'un moteur asynchrone triphasé à cage. 5.2. Inversion du sens de rotation. 5.3. Démarrage par commande manuelle. 5.4. Démarrage par BP et contacteur. 5.6. Commande d'un ou plusieurs endroits avec ou sans signalisation séquentielle.	Raccorder un circuit de force motrice.	Concordance schéma ➔ réalisation. Conformité avec la R.G.I.E.
6. TESTER 6.1. Installation reprise aux points **4** et **5**. 6.2. R.G.I.E..	Tester une installation.	Concordance entre le schéma et la fonction. Respect du R.G.I.E.
7. DEPANNER 7.1. Installation reprise aux points **4** et **5**. 7.2. Lampe témoin ou testeur de continuité. 7.3. Appareils de mesure : - multimètre - ohmmètre - pince ampère métrique - telluromètre. 7.4. R.G.I.E..	Dépanner une installation.	Concordance entre le schéma et la fonction. Respect du R.G.I.E.